

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-85129

(43) 公開日 平成9年(1997)3月31日

(51) Int. Cl.⁶

B 0 4 B 1/02
11/08

識別記号

庁内整理番号

F I

B 0 4 B 1/02
11/08

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-251715

(22) 出願日 平成7年(1995)9月29日

(71) 出願人 000110343

トリニティ工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目4番1号

(72) 発明者 本田 啓一

愛知県豊田市柿本町1-9 トリニティ工業株式会社内

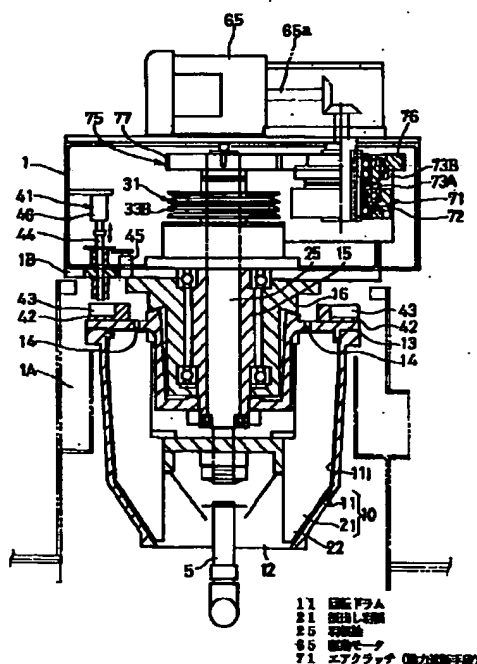
(74) 代理人 弁理士 長島 悦夫

(54) 【発明の名称】 スラッジ回収装置

(57) 【要約】

【課題】汚液中のスラッジを遠心分離後、直ちに掻出し羽根を回転させてスラッジを回転ドラム内から迅速かつ確実に掻出せるようにする。

【解決手段】掻出し羽根21の羽根軸25と駆動モーター65の回転軸65aとを同期回転可能に連結し、両者(25, 65)間に回転軸65aから羽根軸25への動力伝達を不能として掻出し羽根21を回転自由状態に移行可能な動力遮断手段(71)を設ける。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転ドラム内に収容され羽根軸を介して回転可能に設けられた掻出し羽根と、羽根軸を回転可能な駆動モータとを含み、回転ドラムと掻出し羽根とを同一方向に回転させることにより汚液を遠心分離して当該回転ドラム内面に汚液中のスラッジを堆積可能かつ回転ドラムを停止させた状態で掻出し羽根を回転させてスラッジを掻出し可能に構成されたスラッジ回収装置において、

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば塗装ブースから排出された塗料粒子等のスラッジを含む汚液を遠心分離してスラッジを回収するスラッジ回収装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば、従来のスラッジ回収装置は、図2に示す如く、装置本体フレーム1、回転ドラム10（回転ドラム11、掻出し羽根21）、ドラム回転駆動装置31、ストッパ部41を含み、スラッジを含んだ汚液を遠心分離することにより回転ドラム内面11iにスラッジを堆積させ、かつ当該スラッジを掻き出して回収可能に構成されている。こうして回収されたスラッジは、含水率が低く（例えば20～60%）、容積を取らないので廃棄処理が容易となる。

【0003】 具体的には、回転ドラム11は、下部開口部12を有しており、ホルダ16とこのホルダ16に回転自在に保持された中空状の主軸15とを介して、装置本体フレーム1の基板1Bに回転軸線15aを中心として回転可能に保持されている。回転ドラム11の上蓋13の主軸15寄り部分には、清浄水抽出口14が設けられている。

【0004】 また、回転ドラム11内には掻出し羽根21が羽根軸25の軸線（15a）を中心として回転可能に収容されている。羽根軸25は、ベアリングを介して主軸15に相対回転可能に嵌挿されている。

【0005】 また、ドラム回転駆動装置31は、駆動モータ32およびベルト伝動機構35（プーリ33A、33B、ベルト35C）を含み、主軸15を介して回転ドラム11を所定方向に回転可能、かつ回転ドラム11がストッパ部41により回転停止された場合には掻出し羽根21の単独回転を許容可能に構成されている。なお、ドラム回転駆動装置31を駆動して主軸15を回転させると、回転自在状態にある羽根軸25はベアリングを介

2

して主軸15との間に生じた摩擦力により同一方向に追従回転する。

【0006】 また、ストッパ部41は、回転ドラム11の上蓋13に設けられたスリ割り溝43付き係止部42と、装置本体フレーム1の基板1Bにスリ割り溝43に対して突出・後退自在に設けられたストッパ棒44と、ストッパ棒44を突出・後退させるクッション内蔵型のシリング装置46とを含んで成り、ストッパ棒44が下方へ突出されると、上記駆動モータ32の電源回路（図示省略）に挿入されたリミットスイッチ45がOFFして当該駆動モータ32が駆動不能となるとともに、ストッパ棒44の先端部とスリ割り溝43とが係止し、回転ドラム11は強制停止される。

【0007】 なお、図2中、5はノズルで、回転ドラム11の下部開口部12を通して当該回転ドラム11内に汚液（汚水）を供給可能に形成されている。このノズル5には、電磁式の開閉弁7が介装された汚液供給管6を通して汚液が供給される。

【0008】 また、スラッジ回収装置には、取扱い性の向上を図るために、掻出し羽根21を回転駆動する掻出し羽根駆動手段51Pが設けられている。掻出し羽根駆動手段51Pは、係合キャップ52、キャップ昇降部53Pおよびキャップ回転駆動部62Pを含み、係合キャップ52を羽根軸25よりも上方の待機位置P1から下降させて羽根軸25の先端部に形成された係合角部28と連結（嵌合）させ、その状態で回転可能、かつ上昇させて係合角部28との連結を解除可能に形成されている。

【0009】 詳しくは、キャップ昇降部53Pは、昇降軸54、連結部材55、昇降シリング57を含み、係合キャップ52を下降・上昇させて待機位置P1および羽根軸25の係合角部28と連結される連結位置P2に選択的に位置決め保持可能に構成されている。

【0010】 昇降軸54は、その下端部が係合キャップ52と連結されており、かつ上端部がベアリング等を介して連結部材55の係合筒部56と軸線54aを中心として回転可能に連結されている。連結部材55の両端部は各昇降シリング57によって昇降自在に保持されている。

【0011】 また、キャップ回転駆動部62Pは、中空形状の動力伝達軸63、駆動モータ65およびベルト伝動機構66を含み、係合キャップ52を昇降軸54の軸線54aを中心として回転可能に構成されている。

【0012】 動力伝達軸63は、昇降軸54に回転動力を伝達するもので、昇降軸54を軸線54a方向に相対移動可能かつ相対回転不能に被嵌するように形成されている。この動力伝達軸63は、ホルダ64を介して装置本体フレーム1の基板1Cに回転可能に設けられており、駆動モータ65とベルト伝動機構66を介して接続されている。

【0013】したがって、駆動モータ65を駆動すると、係合キャップ52はベルト伝動機構66、動力伝達軸63および昇降軸54を介して昇降を許容された状態で回転される。

【0014】上記スラッジ回収装置を用いてスラッジの回収を行うには、まず遠心分離工程を所定時間（例えば60分）実行する。すなわち、駆動モータ32を駆動して回転ドラム11を高速回転させるとともに、開閉弁7を開いて汚液（汚水）を回転ドラム11内に供給する。すると、回転ドラム11内に供給された汚液中からスラッジSが遠心分離されて当該ドラム11の内面11iにケーキ状に堆積される〔図8（A）参照〕。

【0015】スラッジSと分離され浄化された液体成分（清浄液）は、回転ドラム11の清浄水抽出口14および内部通路1Aを通り排出管1Pから外部排出される。

【0016】次に、スラッジ掻出し工程を所定時間（例えば10分）実行する。すなわち、ストッパ部41を作動させて回転ドラム11の回転を停止し、その状態で羽根軸25の先端部に形成された係合角部28に排出羽根駆動手段51の係合キャップ52を被嵌し、その状態で排出羽根21を回転させることにより、図3（B）に示す如く、低含水スラッジ（S）が掻出し羽根21によって回転ドラム11内から掻き出され、下方のスラッジ収容カート9へ落下される。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記スラッジ回収装置では、汚液処理時間の短縮を図るには、回転ドラム11と掻出し羽根21との回転切替を迅速に行う必要がある。

【0018】そこで、汚液中のスラッジを遠心分離後、直ちに掻出し羽根21の回転を開始させることが求められるが、掻出し羽根駆動手段51P（駆動モータ65）側の係合キャップ52と掻出し羽根21側の係合角部28との連結に手間取り、掻出し羽根21の回転開始が遅延することがある。

【0019】すなわち、係合キャップ52を待機位置P1から下降させても係合キャップ52と係合角部28との位相がずれているような場合には連結不能となる。かかる場合には、いずれかを軸線を中心として回動させて位相が合うように調整した後、再連結しなければならず手間がかかる。

【0020】そこで、かかる不都合が生じないように、例えば係合角部28にグリスを大量に塗布して、係合キャップ52を係合角部28との位相が多少ずれていても連結できるようにしたり、係合キャップ52側を係合角部28に対して大き目に形成して連結しやすくすることがなされることがある。

【0021】しかし、かかる措置を講じても連結不能となったり、係合角部28の角部分が早期に磨滅してしま

い、係合キャップ52側から係合角部28側に回転動力が伝達されずにスラッジ掻出し不能となる事態が発生することがある。

【0022】本発明の目的は、上記事情に鑑み、汚液中のスラッジを遠心分離後、直ちに掻出し羽根を回転させてスラッジ掻出しを迅速かつ確実に行うことができるスラッジ回収装置を提供することにある。

【0023】

【課題を解決するための手段】本発明に係るスラッジ回収装置は、回転ドラム内に収容され羽根軸を介して回転可能に設けられた掻出し羽根と、羽根軸を回転可能な駆動モータとを含み、回転ドラムと掻出し羽根とを同一方向に回転させることにより汚液を遠心分離して当該回転ドラム内面に汚液中のスラッジを堆積可能かつ回転ドラムを停止させた状態で掻出し羽根を回転させてスラッジを掻出し可能に構成されたスラッジ回収装置において、前記掻出し羽根の羽根軸と駆動モータの回転軸とを同期回転可能に連結し、前記掻出し羽根の羽根軸と前記駆動モータの回転軸との間に、当該回転軸から羽根軸への動力伝達を不能として掻出し羽根を回転自由状態に移行可能な動力遮断手段を設けたことを特徴とする。

【0024】かかる構成の発明では、掻出し羽根の羽根軸と駆動モータの回転軸とは同期回転可能に連結されているので、回転ドラムを回転駆動して汚液中のスラッジを遠心分離後、掻出し羽根を単独回転させて回転ドラムからスラッジを掻出す場合に、従来例のように係合キャップを下降させて係合角部と嵌合させることにより、掻出し羽根と駆動モータとを連結する必要はない。

【0025】そして、スラッジ掻出し後、遠心分離工程を開始する場合には、動力遮断手段を用いて駆動モータ側から羽根軸への動力伝達を不能として掻出し羽根を回転自由状態とする。これにより、回転ドラムを回転させると、掻出し羽根も追従回転し、汚液の遠心分離が円滑に行なわれる。

【0026】したがって、汚液中のスラッジを遠心分離後、直ちに掻出し羽根を回転させて回転ドラム内からスラッジを迅速かつ確実に掻出すことができる。

【0027】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態を図面を参照して説明する。本スラッジ回収装置は、図1に示す如く、基本的構成は従来例（図2）と同様とされているが、掻出し羽根21の羽根軸25と駆動モータ65の回転軸65aとを同期回転可能に連結するとともに、両者（21、65）間に動力遮断手段（71）を設け、掻出し羽根21を駆動モータ65と同期回転可能かつ単独回転可能に構成されている。

【0028】なお、従来例（図2）と共通する構成要素については同一の符号を付し、その説明を簡略化又は省略する。

【0029】掻出し羽根21の羽根軸25と駆動モータ

5

65の回転軸65aとは、歯車列75（平歯車76、77）および動力遮断手段を兼ねるエアクラッチ71とを介して同期回転可能に連結されている。

【0030】この実施形態では、駆動モータ65を横置きし、装置全体の高さ方向の寸法減少を図っている。また、歯車列75の平歯車77は、掻出し羽根21の羽根軸25の先端部に固定されており、他方の平歯車76と常時噛合している。平歯車76は、エアクラッチ71の出力部73Bに固定されている。

【0031】エアクラッチ71は、エア供給部72にエアが供給された場合には、駆動モータ65の回転軸65aに接続された入力部73Aを出力部73Bと係合させて駆動モータ65の回転動力が出力部73Bに伝達され、エアの供給が停止された場合には出力部73Bへの回転動力伝達が遮断される構成とされている。

【0032】したがって、エアクラッチ71を作用させて、その出力部73Bに駆動モータ65からの回転動力を伝達した場合には平歯車76が回転し、羽根軸25は平歯車77を介して回転する。また、出力部73Bへの回転動力の伝達が遮断された場合には平歯車76は停止して回転自由状態となる。その結果、羽根軸25も回転停止し回転自由状態に移行する。

【0033】次に、この実施形態の作用について説明する。回転ドラム11を高速回転して汚液中のスラッジを遠心分離後、当該スラッジを回転ドラム11から掻出すには、回転ドラム11をストッパ41を用いて固定後、駆動モータ65を駆動するとともに、エアクラッチ71を作用させて駆動モータ65から掻出し羽根21へ回転動力を伝達する。これにより、掻出し羽根21が回転し、回転ドラム11内に堆積したスラッジは外部へ掻出される。

【0034】こうして、スラッジ掻出しが終了した後、遠心分離工程を開始するにはエアクラッチ71を用いて駆動モータ65側から掻出し羽根21への回転動力の伝達を遮断し、駆動モータ65の駆動を停止する。

【0035】次に、その状態で回転ドラム11を回転駆動する。この際、掻出し羽根21は回転自由状態とされているので、回転ドラム11に追従して同一方向に回転する。したがって、汚液中のスラッジを効率よく遠心分離できる。

6

【0036】しかして、この実施例によれば、掻出し羽根21の羽根軸25と駆動モータ65の回転軸65aとを同期回転可能に連結し、両者（21、65）間に動力遮断手段（71）を設けたので、遠心分離工程終了後、直ちに掻出し羽根を回転させてスラッジを回転ドラム11内から迅速かつ確実に掻出すことができる。

【0037】また、動力遮断手段を、エアクラッチ71から形成したので、掻出し羽根21側に仮に大負荷が作用した場合でも当該大負荷はエアクラッチ71で吸収され駆動モータ65側には伝達されない。したがって、駆動モータ65aが焼損等するのを防止することができる。

【0038】また、掻出し羽根21の羽根軸25と駆動モータ65側とは常時連結されているので、従来例（図2）では必須構成要素であった係合キャップ（52）やキャップ昇降部（53P）等は不要となる。したがって、構成部品が大幅削減され構成の簡素化、小型化およびコスト低減を図ることができる。

【0039】なお、上記実施形態では、動力遮断手段としてエアクラッチ71を選定した場合について説明したが、他の流体を利用したクラッチや電磁クラッチ等を選定してもよい。

【0040】

【発明の効果】本発明によれば、掻出し羽根の羽根軸と駆動モータの回転軸とを同期回転可能に連結し、両者間に動力遮断手段を設けたので、汚液中のスラッジを遠心分離後、迅速かつ確実に掻出し羽根を回転させてスラッジを回転ドラム内から掻出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を説明するための図である。

【図2】スラッジ回収装置の従来構成を説明するための図である。

【図3】同じく、スラッジ回収動作を説明するための図である。

【符号の説明】

11 回転ドラム

21 掻出し羽根

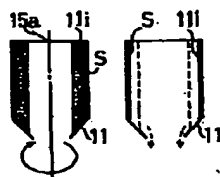
25 羽根軸

65 駆動モータ

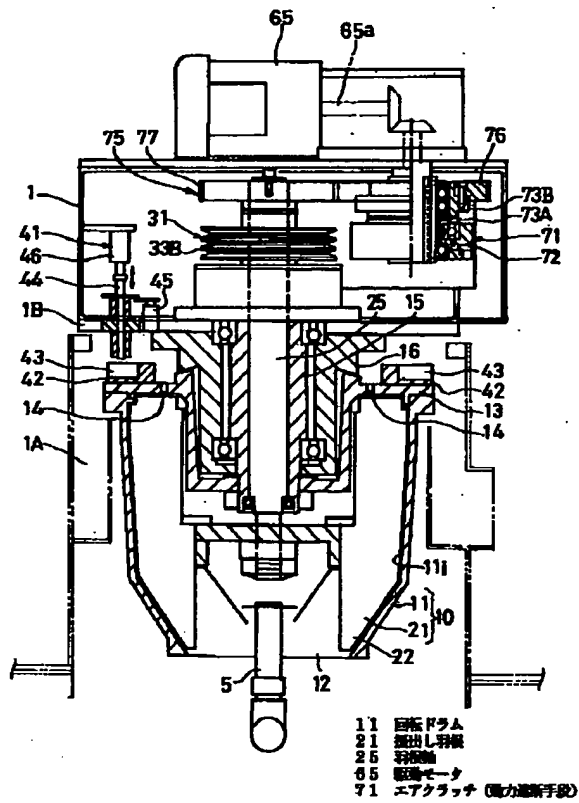
40 71 エアクラッチ（動力遮断手段）

【図3】

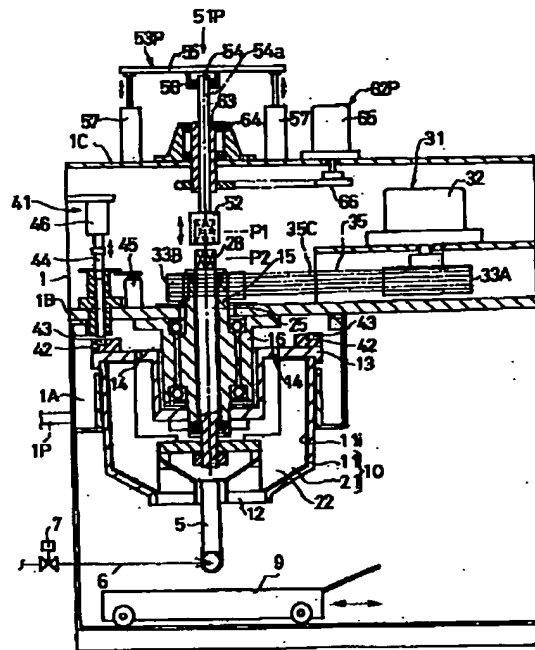
(A) (B)



【図1】



【図2】



PAT-NO:	JP409085129A
DOCUMENT-IDENTIFIER:	JP 09085129 A
TITLE:	SLUDGE RECOVERY DEVICE
PUBN-DATE:	March 31, 1997

INVENTOR-INFORMATION:	
NAME	COUNTRY
HONDA, KEIICHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:	
NAME	COUNTRY
TRINITY IND CORP	N/A

APPL-NO:	JP07251715
APPL-DATE:	September 29, 1995

INT-CL (IPC):	B04B001/02 , B04B011/08
---------------	-------------------------

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To rapidly and surely scrape the sludge from a rotary drum by rotating a scraping blade immediately after sludge in contaminated liquid is separated with a centrifugal separator.

SOLUTION: The blade shaft 25 of the scraping blade 21 is connected with the revolving shaft 65a of a drive motor 65 so as to enable to rotate synchronously and a drive power breaking means 71 making drive transmission from the revolving shaft 65a to the blade shaft 25 impossible and being capable of allowing the scraping blade 21 to move in a freely rotatable state is provided between the blade shaft 25 and the drive motor 65.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO